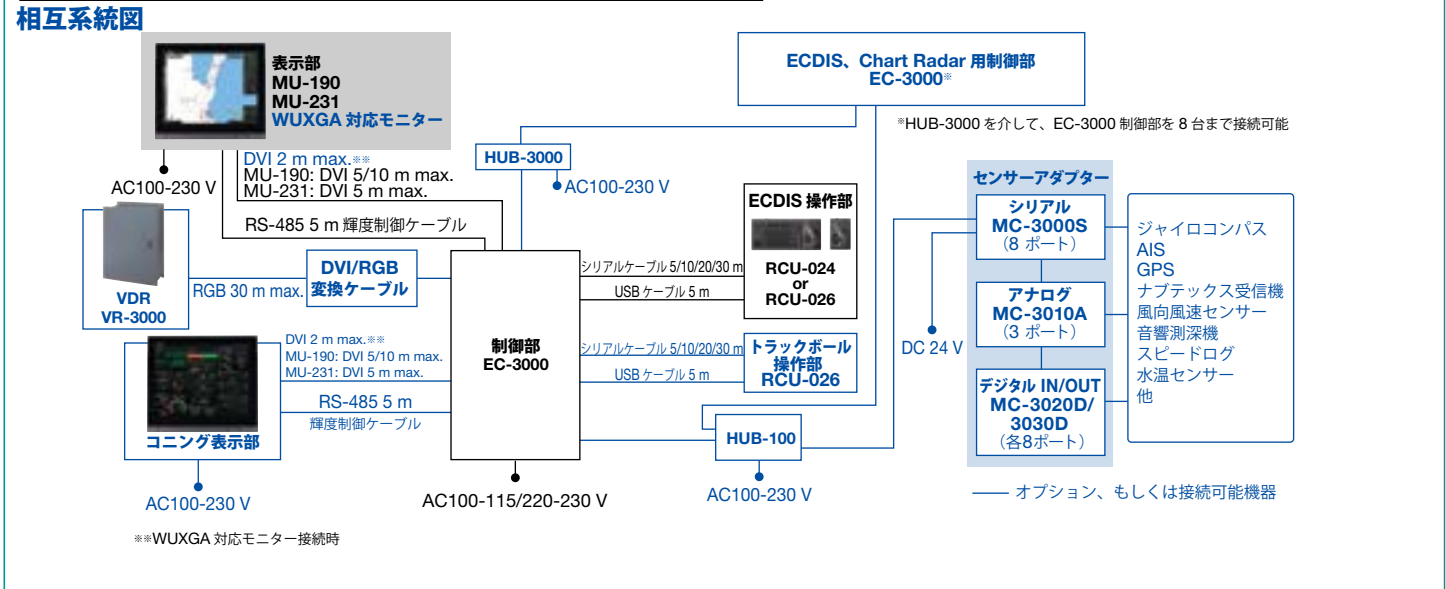


機器仕様	
正式名称	電子海図情報表示装置
規格	IMO MSC.232(82), IMO A.694(17), IMO MSC.191(79), IEC 61174 Ed. 3, IEC 61162-1 Ed. 4, IEC 61162-2 Ed. 1, IEC 62288, IEC 60945 Ed. 4
表示部	FMD-3200 型式(MU-190、19型カラーLCD、SXGA (1284 x 1024ピクセル))
	FMD-3300 型式(MU-231、23.1型カラーLCD、UXGA (1600 x 1200ピクセル))
	FMD-3200-BB SXGA、UXGA、WUXGAモニター(ソフトウェアアップデートで対応予定)
使用可能な電子海図	ENC S-57 Edition 3 ベクトルチャート (IHO S-63 ENC data protection scheme)、 BA ARCS ラスターチャート、C-MAP ENC
表示モード	トルーモーション ノースアップ、コースアップ
	リラティブモーション ノースアップ、コースアップ、ルートをアップ、ヘディングアップ
表示内容	自船情報 自船位置、針路、船速
	他船情報 自船からの方位・距離、船速、針路、CPA、TCPA
	レーダー映像重畳表示 (FAR-2108/2807、FCR-2109/2809に対応)
	その他 EBL、VRM、平行カーソル
アラーム情報	目的地、ルートをモニタリング、各種アラーム
測位計算	外部測位センサーの測位結果 ジャイロコンパス、スピードログによる推算航法 ジャイロコンパス、スピードログ、測位センサーからの 測位結果を基に最適船位を計算
航路計画	漸長、大圏航法によるルートをプラン作成機能、 ルート情報のレーダーへの転送 (FAR-2108/2807、FCR-2109/2809に対応)
航行記録	過去12時間分の航行データを記録表示(時刻、位置、位置補正値、船首方位、船速等)
航路監視	オフトラック表示機能、変針点接近警報機能、浅海警報、ルート情報表示機能
ユーザーチャート	ユーザーチャート作成機能(ラインとシンボル合わせて最大500点) 作成したユーザーチャートの重畳表示/ レーダーに転送 (FAR-2108/2807、FCR-2109/2809に対応)
その他機能	MOB (Man Overboard: 転落警報) MOB発生時の位置等を記録、画面上に表示
	DVI 2ポート DVI-D (DVI-1とDVI-2は同じ映像) 1ポート DVI-D (コニング画面、またはVDR用RGB)
	LAN 3ポート Ethernet 1000 Base-T:レーダーインタースイッチ、 センサーネットワーク用 (1ポートは未使用)
	USB 4ポート USB 2.0 type-A
	COM 2ポート RS-232C/RS-485 (輝度制御用)
	インターフェイス シリアル I/O 8ポート IEC61162-1/2 (2ポート)、IEC61162-1 (6ポート) センテンス: ABK, ALR, CUR, DBT, DPT, DTM, ETL, GGA, GLL, GNS, HDT, HTD, MTW, MWV, NRM, NRX, OSD, PRC, RMC, ROR, ROT, RPM, RSA, RSD, THS, TRC, TRD, TTM, VBW, VDM, VDO, VDR, VHW, VTG, XDR, ZDA
	デジタル IN 1ポート ACK 信号入力
	接点信号 6ポート システムエラー、電源エラー: ノーマルクローズ各1、 アラーム出力: ノーマルクローズ x2、ノーマルオープン x2



安全に関するご注意		●ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
★ご購入の前に		●仕様および外観は機器改良のため予告なく変更することがあります。 ●当製品をお買い上げの場合、取付工事費、オプション費等は別途ご請求させていただきます。 ●印刷物と製品とは多少色合いが異なる場合があります。あらかじめご了承下さい。 ●このカタログの内容詳細については販売店または当社におたずね下さい。

古野電気株式会社

本社/船殻営業部	662-8580	西宮市芦原町9番52号	(0798) 63-1203
関東支店	101-0024	東京都千代田区神田和泉町2番6号(今川ビル)	(03) 5687-0432
広島支店	723-0065	広島県三原市西野1丁目4番10号	(0848) 63-1191
福岡駐在所	810-0075	福岡県福岡市中央区港3丁目1番44号	(092) 711-1778
長崎駐在所	852-8003	長崎市旭町3番15号	(095) 861-3261
www.furuno.com			
フルノ関西販売株式会社	伊勢支店 (0596) 35-0330	関西支店 (078) 304-7008	
	四国支店 (088) 832-7171		
フルノ九州販売株式会社	西九州支店 (095) 861-3261	北九州支店 (0832) 67-9111	
	南九州支店 (0987) 64-1108		

※ 弊社問合せ先は事情により変更する場合があります。 弊社ホームページに最新情報を掲載していますので、ご参照下さい。

センサーアダプター

コントロール・シリアル	LAN	1ポート Ethernet 100 Base-TX
	シリアル 8ポート	IEC 61162-1/2 (4ポート)、IEC 61162-1 (4ポート)
アナログイン	1ポート	システムフェイル、ノーマルクローズまたはノーマルオープン
	3ポート	-10~+10 V/0~10 V, 4~20 mA (選択)
デジタルイン	8ポート	接点入力、デジタル入力
		ノーマルクローズまたはノーマルオープン (選択)
デジタルアウト	8ポート	接点出力
		ノーマルクローズまたはノーマルオープン (選択)

電源部

ECDIS制御部	AC 100-115/220-230 V、単相、50/60 Hz
センサーアダプター	DC 24 V、1.4 A、33.6 VA
表示部	AC 100-230 V、単相、50/60 Hz

環境条件

動作温度	-15°C ~ +55°C
相対湿度	40°C 93 %以下
防塵/防水性	制御部: IP2X (IP22: オプション)
	操作部: IP22
振動	センサーアダプター: IP2X (IP22: オプション)
	IEC 60945 Ed. 4

機器構成

標準		
1	表示部 FMD-3200: MU-190, FMD-3300: MU-231	1
2	ECDIS制御部 EC-3000	1
3	ECDIS操作部 RCU-024 または トラックボール操作部 RCU-026(選択)	1
4	ECDIS制御部用電源ケーブル	1
5	予備品	1
オプション		
1	センサーアダプター MC-3000S/3010A/3020D/3030D	1
2	トラックボール操作部 RCU-026 (リモート操作)	1
3	スイッチングハブ HUB-100	1
4	インテリジェントハブ HUB-3000	1
5	DVI/RGB変換ケーブル	1
6	AC/DC電源 PR-240	1
7	工事材料	1

ECDIS

Electronic Chart Display and Information System

電子海図情報表示システム

型式: FMD-3200 (19型LCD表示器タイプ) / FMD-3300 (23.1型LCD表示器タイプ)
FMD-3200-BB (ブラックボックスタイプ)



コンソールは、オプション

www.furuno.com

マルチファンクションディスプレイ対応：スムーズなチャート描画に加えて、直感的なタスクベースの操作性を実現した電子海図情報表示システム ECDIS

ECDIS
Electronic Chart Display and Information System

▶ マルチファンクションディスプレイ対応による自由度の高い機能切り替えが可能 実装機能：ECDIS、コニングディスプレイ、レーダー※1、アラートマネジメントシステム※2

※1 レーダーセンサーのネットワークへの接続が必要となります。

※2 レーダー、アラートマネジメントシステム機能の追加は、ソフトウェアアップデート（オプション）を通じて行う事ができます。



▶ 高速プロセッサと強力なグラフィックエンジンによる超高速なチャート描画を実現



▶ 画面上で海図情報や重畳された航海情報を基に、正確かつ迅速に計画航路を決定することが可能です。詳細な変更も簡単に行え、各種センサーからのデータ表示による航行監視をサポートします。

▶ HUB-3000を介して現行レーダーFAR-2107/FAR-2807シリーズとのLAN接続が可能。 レーダー/TTオーバーレイや、ルート情報、目的地情報等の共有が可能になります。

▶ 以下のIMO性能基準、及びIEC試験規格に準拠

- | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| • IMO MSC.232 (82) | • IEC 61174 Ed. 3 | • IEC 62288 |
| • IMO A.694 (17) | • IEC 61162-1 Ed. 4 | • IEC 60945 Ed. 4 |
| • IMO MSC.191 (79) | • IEC 61162-2 Ed. 1 | |

▶ 対応チャート

• IHO/S-57 Edition 3 ベクトルチャート (IHO S-63 方式暗号化)

- Admiralty Vector Chart Service (UKHO)
- C-MAP ENC
- Jeppesen Primar ECDIS Service

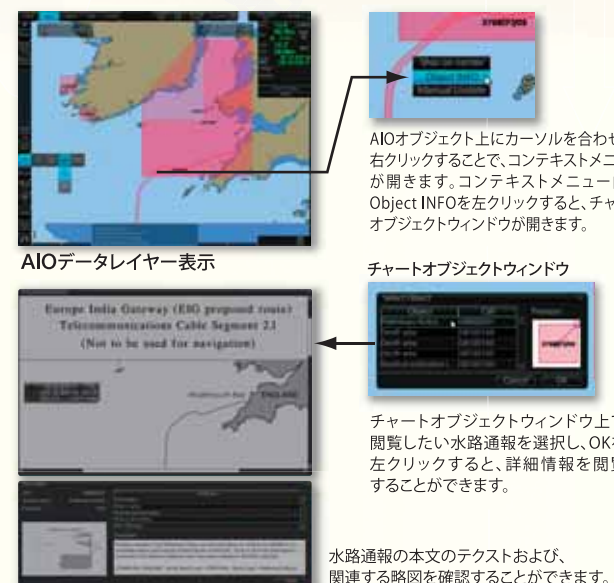
• ARCS raster chart

• C-MAP Professional+※

※C-MAP Professional+は、プライベートチャートです。
よって、紙海図の代替として航海目的に使用することはできません。

• Jeppesen ダイナミックライセンスサービス対応 • Admiralty Information Overlay (AIO) 対応

海図刊行後の水路、沿岸、港湾等の状況変化や航海上注意を要する海域の情報を含むUKHO (英国海軍水路部) が発行する最新の水路通報 (一時間関係通報、小改正通報) を一枚のデータレイヤーとして海図上に重畳表示することが可能です。AIOは、UKHOのAVCS (The Admiralty Vector Chart Service) に含まれる無償のサービスです。



▶ 各センサーと制御部間の配線をより少なく、装備を簡易にするセンサーアダプター採用

各センサーからのデータをセンサーアダプターに集約してチャートレーダー・ECDISへ供給するため、制御部につなぐ個別のケーブル数を減らすことができ、ネットワーク内の他のECDISやレーダーとの航海センサーデータ、チャート、ルートの共有を行う事ができます。



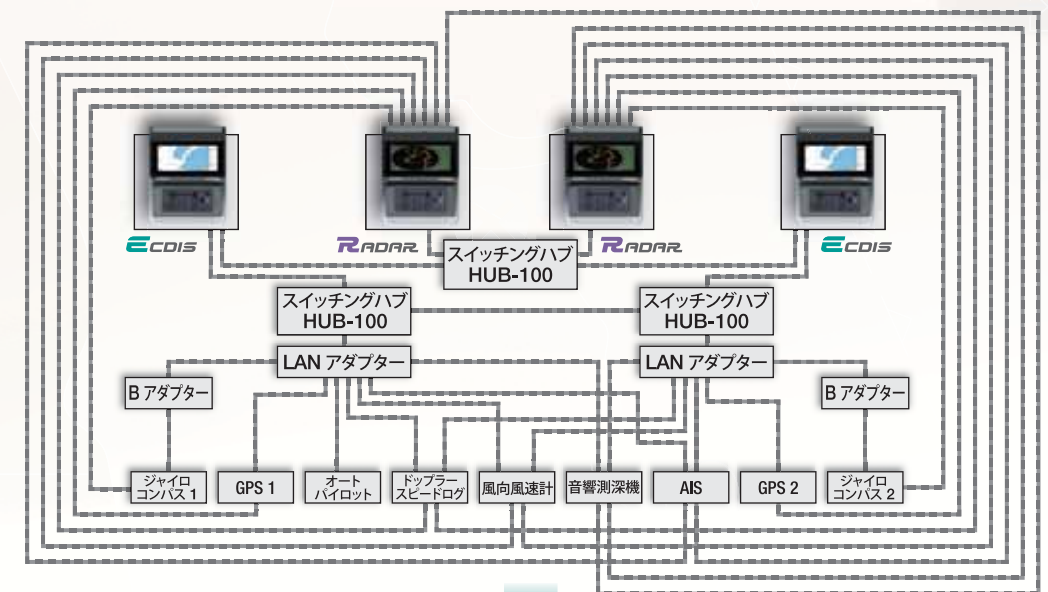
センサーは、制御部 (シリアル8ポート) に直接つなぐこともできますが、

- センサー信号を複数のチャートレーダー・ECDIS制御部に入力したい場合
- センサーの数が制御部のポート数 (シリアル入力/出力8ポート、デジタル入力1ポート、デジタル出力6ポート) を超えている場合
- アナログセンサーがネットワーク内にある場合

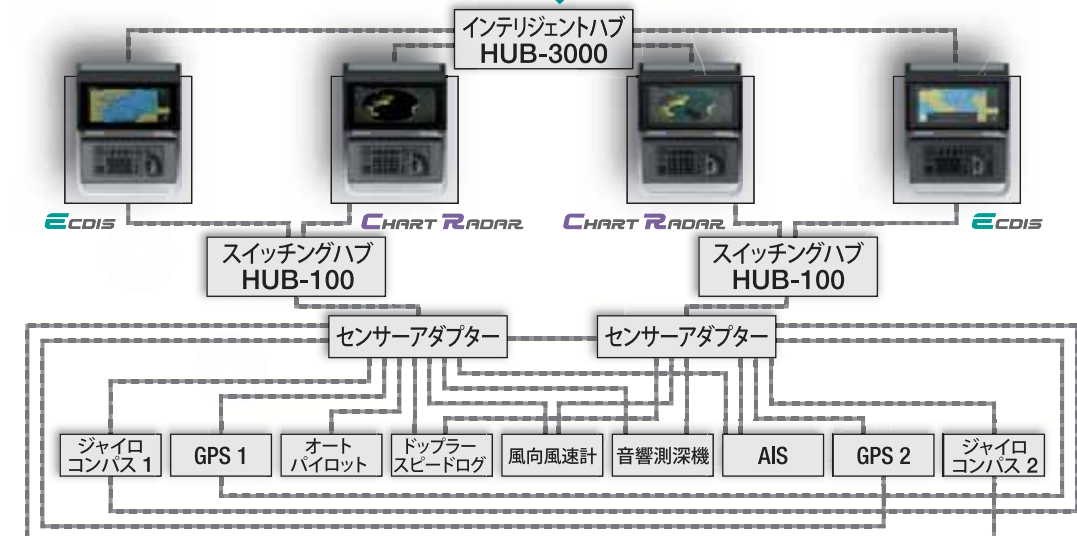
上記の条件に当てはまる場合は、センサーアダプターが必要です。

センサー信号を複数のチャートレーダー・ECDISへ供給するには、センサーアダプターからスイッチングハブHUB-100を介して制御部へ接続する方法と、複数台のセンサーアダプターを用意し、制御部と直接つなぐ方法があります。

FEA-2107/2807 ECDISと FAR-2xx7レーダーを 活用したシステム構成例

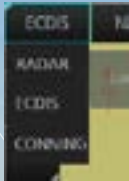


新ECDIS FMD-3200/3300と 新チャートレーダーFCR-2xx9を 活用したシステム構成例



ステータスバー

① MFDオペレーティングモードの切り替え



クリックすることで、現在切り替え可能なMFDオペレーティングモードの一覧がドロップダウンメニューで表示され、選択することができます。

インスタントアクセスバー



インスタントアクセスバーのトップにある←をクリックすることで、インスタントアクセスバーを最小化する事ができます。最小化されたインスタントアクセスバーをクリックすると最大化する事ができます。インスタントアクセスバーの上部には、各ECDISオペレーションモードにおいて実行可能なタスク/機能を内包したボタンが配置され、それらのタスクに素早くアクセスする事ができます。インスタントアクセスバーの下部には、航行監視モードおよび航路計画モードにてのみ使用可能な「Mini Conning」を除いては、選択されたECDISオペレーションモードに関係なく、操作上必要なタスクが一覧で表示されます。

① モード共通タスク



Mini Conningの表示/非表示の切り替えを行う事ができます。Mini Conningは、画面上に表示するデータセルを任意で選択することができます。航行監視モード、航路計画モードにてのみ表示可能です。



ユーザーイベント・位置イベントの登録、確認および修正を行います。また、各種ログ（航海ログ、チャート使用履歴、警告/警報履歴、ターゲットログ等）の表示を行います。



船橋内の明るさに合わせたモニターの色調の調整を行う事ができます。



モニターの輝度の調整を行います。輝度調整は、ゲージを使って手動、もしくは、ゲージ右横のキャリブレーションボタンを押すことにより、自動的に調整を行うことも可能です。

落水者位置 (MOB: Man Overboard) オブジェクトをチャート上の現在の自船位置に投入します。

現在表示中の画面をキャプチャする事ができます。

最後に実行したアクションを取り消すことができます。

ベクターチャートのチャートオブジェクトの表示/非表示の切り替え設定、および浅海警告等のチャートアラートの設定を行う事ができます。

画面上にソフトウェアキーボードを呼び出します。

Admiralty Information Overlay (AIO) 情報レイヤーの表示/非表示の切り替えを行います。

チャート表示画面の2分割スプリットスクリーン表示設定を行います。



フルノが提供するECDISトレーニングサービス

ECDISを活用することによって、海図情報の管理や航海計画策定、航行監視のプロセスの簡素化等、航行の安全化、効率化を図る事ができ、座礁等の海難事故の回避に寄与することができます。これらのメリットを十分に享受するためには、ECDISの操作について十分な知識が必要で、相応のトレーニングが必要になってきます。トレーニングには、より総括的なECDISに関するルール、基準や機器の取り扱い等をカバーするものと、実際に船舶に装備されるECDISを操作しての操船にかかわるものの2つに大別されます。フルノは、デンマーク・コペンハーゲン及びシンガポールのINSTC Training Center (INSTC) に加えて、INSTCが認証するNavSkills™トレーニングセンターにて、ECDISトレーニングを提供しています。NavSkills™とは、INSTCが提供する外部船員教育機関の指導員向けシミュレーショントレーニングサービスパッケージのことで、そのサービス内容には、シミュレーター等のトレーニング設備の供給・メンテナンス、教材やトレーニングカリキュラムの供給・アップデート、指導員向けトレーニング等が含まれます。NavSkills™トレーニングセンターとして、INSTCより認証を受けた外部船員教育機関は、STCWコード他の国際基準に準拠したトレーニングを提供できるようになります。



IMO ECDIS モデルコース 1.27

(ECDISの実際の運用に関するIMOモデルトレーニングコース)

船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (STCW条約) において、ECDISが装備された船舶の船長および当直航海士 (Officer of the Watch: OOW) は、IMOモデルトレーニングコース1.27に準じた一般総合的なECDISトレーニングを修了しなければならないと規定されています。

受講者は、システムとしてのECDIS、ECDISの操作運用、電子海図、実践的なECDISを活用した船舶の運航についての知識を得る事ができます。加えて海図のペーパーレス化を実現するための諸条件についても習得することとなります。また、航海上の安全機能などECDISを活用することから得られるメリットのみならず、ECDISの限界やECDISを使用する際の注意事項などについての教育も含まれます。

このECDISトレーニングを修了するためには、3つの必須の試験を受験する必要があり、受講者は、それら試験を合格すると、DNV SeaSkill™によって審査・認定された、IMOモデルコーストレーニング1.27に準拠した一般総合的なECDISトレーニングに対する終了証明書が授与されます。

本コースは、INSTC Denmarkにおいて受講することができます。

特定の型式のECDISに関するトレーニング

(Type specific ECDIS training)

本トレーニングコースを通して、受講者は、当該船舶に装備されている特定の型式のフルノECDISの機能、効果的活用に関する知識を得る事ができます。

コース内容には、以下のトピックが含まれます。

- 利用可能な機能
- メニュー構成
- 表示部画面配置
- 安全値の設定
- アラームの故障表示の確認及び取るべき対策
- 航路計画
- 航行監視
- バックアップシステムへの切り替え
- ソフトウェアアップデート
- チャートデータ、チャートライセンスの読み込み、アップデート

受講者は、本トレーニングの最後に必須試験を受験する必要があり、合格するとフルノ特定型式のECDISトレーニングに対する終了証明書が授与されます。本トレーニングは、STCW条約付属書第6条第1規則に基づく、船員の訓練及び資格証明並びに当直コード (STCWコード) および国際安全管理コード (ISMコード) に準拠しています。また、INSTC DenmarkおよびINSTC Singaporeにおいては、本コースに対して、ClassNKより海事教育訓練認証を受けています。

本コースは、INSTC Denmark (デンマーク)、INSTC Singapore (シンガポール)、FURUNO Deutschland GmbH (ドイツ)、OCEAN TRAINING CENTER (トルコ)、GMC Maritime Training Center (ギリシャ)、Competent Maritime Professionals and Sea Staff (COMPASS) Training Center Inc. および VERITAS Maritime Training Center (フィリピン)、A.S. Molobohoy & Sons Pvt Ltd. (インド)、FURUNO Shanghai CO., LTD. (上海)にて受講可能です。

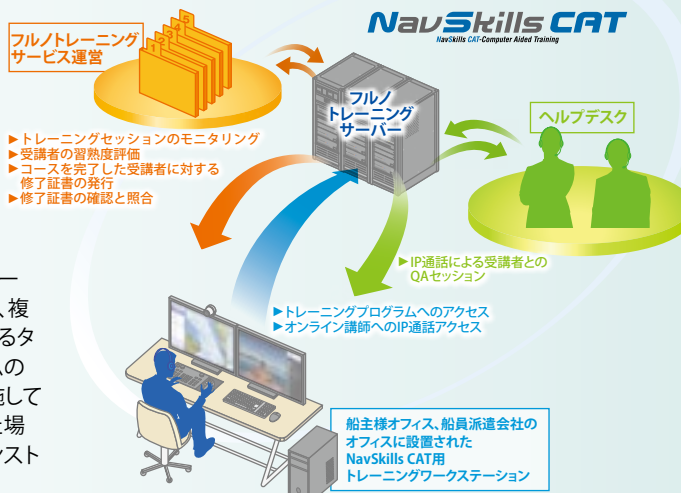


フルノType specific ECDIS training向け通信教育サービス: NavSkills CAT

左記のクラスルームトレーニングに加えて、フルノは、クラウドコンピューティングベースのトレーニングソリューションNavSkills CATを提供しています。NavSkills CATは、フルノECDISモデルFEA-2107/2807、FMD-3200/3300用Type specific ECDIS trainingを安価かつ手軽に自社内のトレーニングプログラムに組み込みたいお客様に向けたトレーニングサービスで、フルノが2005年のINSTC Denmark設立以来、培ってきた質の高いトレーニングノウハウをベースにした、トレーニングを自社オフィスにて受講可能になります。

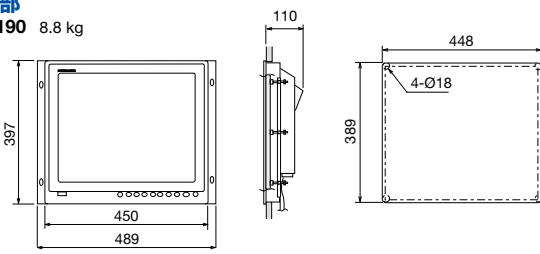
トレーニングは、INSTCのサーバーに設置されているトレーニングプログラムアプリケーションにアクセスすることで実施する事ができます。全体のトレーニングカリキュラムは、複数の段階に分けられており、受講者は各段階に割り当てられたECDISの各操作に対するタスク課題を順番に遂行することになります。また、評価診断のセッションが、カリキュラムの次の課程に進む前に組み込まれており、受講者の習熟度合によってトレーニングを実施していくことが可能となります。トレーニングの過程で、不明な点や確認が必要な点があった場合、ヘルプデスクに問い合わせる事が可能で、VoIPにて対話形式でのオンラインインスタラクターによる解説を受ける事ができます。

フルノNavSkills CATシステム概要

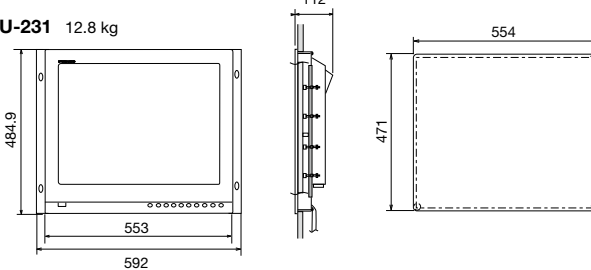


表示部

MU-190 8.8 kg



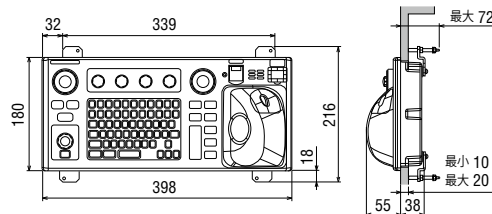
MU-231 12.8 kg



操作部

RCU-024

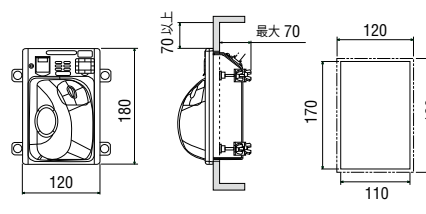
3.1 kg



トラックボール操作部

RCU-026

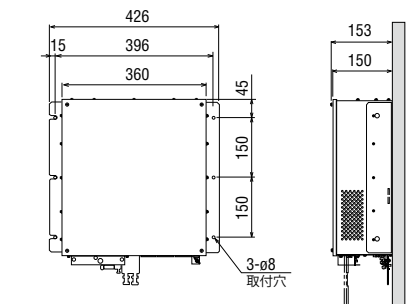
1.5 kg



制御部

EC-3000

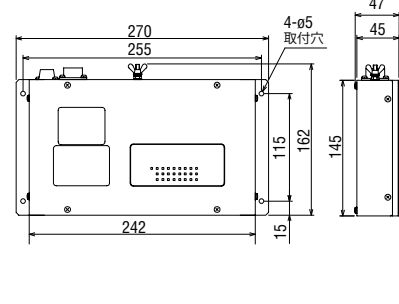
14 kg



スイッチングハブ

HUB-100

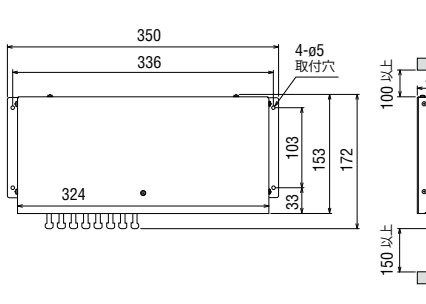
1.5 kg



インテリジェントハブ

HUB-3000

1.5 kg

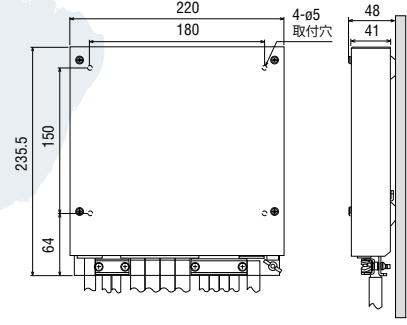


センサアダプター

シリアル

MC-3000S

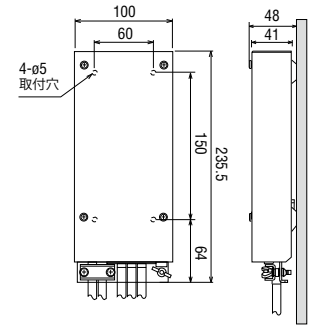
1.5 kg



アナログ

MC-3010A

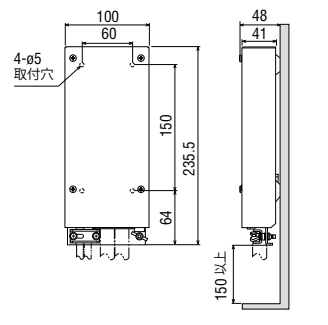
0.8 kg



デジタル IN

MC-3020D

0.8 kg



デジタル OUT

MC-3030D

0.8 kg

